

Vehicle chassis frame assembly

Patent Number: DE4423642
Publication date: 1995-10-12
Inventor(s): BRANDT JUERGEN DR (DE); DRECHSLER KLAUS DR (DE); KELLERER HELMUT DR (DE)
Applicant(s):: DAIMLER BENZ AEROSPACE AG (DE)
Requested Patent: DE4423642
Application Number: DE19944423642 19940706
Priority Number(s): DE19944423642 19940706
IPC Classification: F16S3/00 ; B29C70/00 ; F16S3/08 ; B62D25/02 ; B62D21/02
EC Classification: B29C65/00S8B, B29C65/50B, B29C65/70, B62D23/00B, B62D29/04A, B29C70/76B, B29C70/84
Equivalents:

Abstract

In the carrier frame structure, especially for a vehicle chassis, each intersection point uses a prefabricated fibre blank (8) with three-dimensional fibre structure running through and holding pockets (10) for the profiled chassis frame sections (4). With the inserted chassis frame sections, the blank surrounds the component parts at the intersection, and a moulding tool (14) gives a compression and solidification to give an integral chassis intersection point with the frame members fixed accurately in position. The blank (8) is of reinforcement fibres using glass, carbon or aramide fibres or their mixtures, with thermoplastic fibres as a matrix.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Patentschrift

⑩ DE 44 23 642 C 1

⑤ Int. Cl. 6:

F 16 S 3/00

B 29 C 70/00

F 16 S 3/08

B 62 D 25/02

B 62 D 21/02

DE 44 23 642 C 1

⑪ Aktenzeichen: P 44 23 642.5-24
⑫ Anmeldetag: 6. 7. 94
⑬ Offenlegungstag: —
⑭ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 12. 10. 95

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑬ Patentinhaber:

Daimler-Benz Aerospace Aktiengesellschaft, 80804
München, DE

⑭ Erfinder:

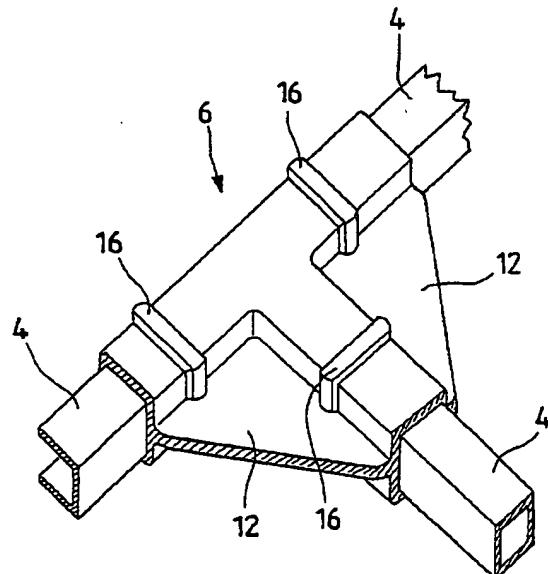
Kellerer, Helmut, Dr., 82041 Deisenhofen, DE;
Brandt, Jürgen, Dr., 85540 Haar, DE; Drechsler,
Klaus, Dr., 83620 Feldkirchen-Westerham, DE

⑮ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 38 26 636 C2

⑯ Tragrahmen, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

⑰ Ein Tragrahmen in Fachwerkbauweise, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, welcher aus separat vorgefertigten Rahmenprofilteilen (4) und diese formstetig miteinander verbindenden Knotenstellen (6) aus Faserverbundwerkstoff besteht, ist erfindungsgemäß auf kostengünstige, last- und faserverbundgerechte Weise derart ausgebildet, daß die Knotenstellen (6) jeweils aus mechanisiert vorgefertigten Faser-Vorformlingen mit einer dreidimensional durchlaufenden Faserstruktur und Aufnahmetaschen für die zugehörigen Rahmenprofilteile (4) hergestellt und die Faservorformlinge jeweils einzeln mit in die Aufnahmetaschen eingesetzten Rahmenprofilteilen in einem den Knotenbereich umschließenden und die Rahmenprofilteile lagegenau fixierenden Formwerkzeug zu einer integralen Faserverbund-Knotenstruktur verdichtet und konsolidiert sind.



DE 44 23 642 C 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Tragrahmen in Gerüstbauweise insbesondere für Kraftfahrzeug, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Kraftfahrzeugerahmen in Gerüstbauweise werden im allgemeinen aus vorgefertigten Metallprofilen hergestellt, die an den Knotenstellen miteinander verschweißt werden. Nachteilig an einer solchen Bauart ist zum einen das — selbst bei Verwendung von Leichtmetallprofilen — immer noch hohe Eigengewicht und zum anderen die relativ niedrige Fertigungsgenauigkeit, deren Ursache in dem schweißbedingten Metallverzug im Bereich der Knotenstellen liegt.

Um die überlegenen Festigkeits- und Leichtbaueigenschaften von Faserverbundwerkstoffen zu nutzen, ist es ferner bekannt, den Fachwerkrahmen eines Hubschrauber-Cockpits in der Weise herzustellen, daß die einzelnen Rahmenprofileteile zunächst getrennt voneinander aus Faserverbundwerkstoff ausgeformt und konsolidiert und dann über formsteife, metallische Knotenstücke zum fertigen Fachwerkrahmen zusammengefügt werden. Auch bei dieser Bauweise ergeben sich jedoch unerwünscht hohe Fertigungstoleranzen, und vor allem kommt es im Anschlußbereich zwischen Faserverbundprofilen und Knotenstücken zu übermäßigen örtlichen Spannungskonzentrationen, die durch aufwendige Ge genmaßnahmen, etwa örtlich eingefügte Verstärkungslagen in der Faserstruktur, abgebaut werden müssen.

Weiterhin ist aus der DE 38 26 636 C2 ein Cockpit-Rahmen in Gerüstbauweise bekannt, bei dem sämtliche Rahmenprofileteile und Knotenstellen je einer Cockpit-Hälfte gemeinsam als monolithische Faserverbundstruktur aus entsprechenden Faserlagen-Zuschnitten in einem einzigen Formwerkzeug ausgeformt und ausgehärtet werden. Eine solche Bauweise bringt zwar eine große Fertigungsgenauigkeit und Gewichtserspartnis, erfordert aber einen hohen Fertigungsmittel- und manuellen Arbeitsaufwand und genügt zudem wegen der fehlenden interlaminaren Faserbindung, gerade auch im kritischen Knotenstellbereich und an der Nahtstelle zwischen den Cockpit-Hälften, nicht der Forderung nach einer hinsichtlich des Faserverlaufs lastgerecht gestalteten Faserverbundstruktur.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Fachwerk-Tragrahmen der eingangs genannten Art zu schaffen, der auf großseriengerechte, fertigungsmäßig einfache und kostengünstige Weise als integrale Rahmenstruktur mit einem vor allem im Knotenstellbereich lastgerechten Faserverlauf herzustellen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Tragrahmen gelöst.

Erfindungsgemäß wird durch die bauliche Gestaltung und fertigungstechnische Unterteilung der Rahmenstruktur in separaten vorgefertigten, last- und herstellungsmäßig unkomplizierte Rahmenprofileteile einerseits und Faserverbund-Knotenstücke andererseits, die als textile Faservorformlinge mit einem dem räumlichen Kräfteverlauf im Knotenbereich entsprechend dreidimensionalen Faserverlauf mechanisiert gefertigt und dann jeweils einzeln in einem den Faservorformling und die zugehörigen Rahmenprofileteile umschließenden und lagegenau fixierenden Formwerkzeug konsolidiert werden, eine integrale Spaceframe-Struktur erhalten, die ein ausgezeichnetes Steifigkeits- und Festigkeitsverhalten sowie ein niedriges Eigengewicht besitzt und mit geringem Fertigungsmittelauflauf und hoher Formge-

nauigkeit weitgehend automatisierbar und dementsprechend kostengünstig in Großserie herzustellen ist.

Im Hinblick auf eine weitere Erhöhung der konstruktiven Festigkeit der Faserverbund-Knotenstücke sind 5 diese gemäß Anspruch 2 vorzugsweise mit zwischen den Aufnahmetaschen für die Rahmenprofileteile verlaufenden Versteifungsstegen versehen.

Eine besonders einfache, mechanisierte Fertigung der Faservorformlinge wird gemäß Anspruch 2 zweckmäßig 10 gerweise dadurch erzielt, daß diese als textile Faserflechte oder -gestricke ausgebildet und, wie gemäß Anspruch 4 bevorzugt, mit industriellen Textilmaschinen gefertigt sind.

Zusätzlich zu den räumlich dreidimensional verlaufenden Faseranteilen können den Faservorformlingen 15 gemäß Anspruch 5 auch unidirektionale Faseranteile zugemischt sein, um so die Faserverbund-Knotenstücke an Normal- und Biegekraftkomponenten, die von den Rahmenprofileteilen in den Knotenbereich eingeleitet 20 werden, lastoptimal anzupassen.

Eine besonders innige, hochlastfeste Bindung zwischen den Faserverbund-Knotenstücken und den zugehörigen Rahmenprofileteilen wird gemäß Anspruch 6 vorzugsweise dadurch bewirkt, daß die Faservorformlinge und die Rahmenprofileteile beim Konsolidieren zusätzlich zur Klebeverbindung mit einem Formschluß im Bereich der Aufnahmetaschen versehen sind.

Als Verstärkungsfasern für die Faservorformlinge werden je nach den Steifigkeits- und Festigkeitsanforderungen des Tragrahmens gemäß Anspruch 7 zweckmäßigigerweise Glas-, Carbon- oder Aramid-Fasern oder Mischungen aus diesen gewählt.

In weiterer, besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung enthalten die Faservorformlinge gemäß Anspruch 8 als Matrix thermoplastische Faseranteile, wodurch eine gleichförmige, selbsttätige Benetzung der Verstärkungsfasern mit der Faserverbundmatrix unter Wärmeeinwirkung im Formwerkzeug ohne umständliches Vorimprägnieren gewährleistet und die Konsolidierungszeiten wesentlich verkürzt werden.

Gemäß Anspruch 9 schließlich empfiehlt es sich, die Rahmenprofileteile ebenfalls aus Faserverbundwerkstoff vorzufertigen, und zwar aus Gründen einer hohen konstruktiven Steifigkeit und Festigkeit nach Anspruch 10 vorzugsweise als Faserverbund-Hohlprofileteile.

Die Erfindung wird nunmehr anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen in stark schematisierter Darstellung:

50 Fig. 1 einen Faserverbund-Kraftfahrzeugerahmen in der Aufsicht;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines textilen Faservorformlings für eine der Rahmen-Knotenstellen der Fig. 1 im mechanisiert vorgefertigten, trockenen Zustand;

55 Fig. 3 den Faservorformling gemäß Fig. 2 mit den zugehörigen Rahmenprofileteilen in einem Formwerkzeug während der Konsolidierungsphase; und

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der fertiggestellten Tragrahmen-Knotenstelle mit den zugehörigen, nur im Knotenschlußbereich gezeigten Rahmenprofileteilen.

Der in Fig. 1 gezeigte Kraftfahrzeuge-Tragrahmen 2 ist aus einzelnen, getrennt voneinander vorgefertigten Rahmenprofileteilen 4 zusammengesetzt, die jeweils als Faserverbund-Profilstücke mit einem beispielsweise rechteckigen Hohlprofilquerschnitt ausgebildet und im konsolidierten bzw. ausgehärteten Zustand jeweils über

Knotenstücke 6, welche ebenfalls aus Faserverbundwerkstoff bestehen, fachwerkartig zu einer integralen Rahmenstruktur verbunden sind.

Die Fertigung der Knotenstücke 6 und ihre Anbindung an die zugehörigen Rahmenprofilteile 4 wird im einzelnen für das in Fig. 1 gezeigte Knotenstück 6A anhand der Fig. 2 bis 4 erläutert. Zunächst wird im Wege eines mechanisierten Fertigungsprozesses aus geeigneten Verstärkungsfasern, etwa Glas-, Carbon- oder Aramidfasern, ein textiler Faservorformling 8 (Fig. 2) in Form eines Fasergeflechtes oder -gestrickes hergestellt, dessen Faserstruktur der Geometrie des fertigen Knotenelements entspricht und dessen Faserorientierung während des textilen Fertigungsprozesses in Übereinstimmung mit dem Kräfteverlauf des Knotenstücks 6A im fertiggestellten Tragrahmen gewählt wird. Dementsprechend besitzt der Faservorformling 8 aus Gründen einer lastoptimalen Steifigkeit und Festigkeit eine dreidimensionale Faserorientierung mit schrägerverlaufenden, sich z. B. unter 90° kreuzenden Faseranteilen zur Schubkraftübertragung, denen unidirektionale Faseranteile zugemischt sind, welche die Normalkraftbelastungen des Knotenstücks 6A im fertigen Tragrahmen 2 übernehmen. Zwischen die Verstärkungsfasern sind in gleichförmiger Verteilung thermoplastische Fasern eingeflochten oder eingestrickt, die bei der späteren Konsolidierung des Knotenelements 6A die Faserverbundmatrix bilden. Der Faservorformling 8 ist mit Aufnahmetaschen 10, in die die zugehörigen Rahmenprofilteile 4 etwa mit Hilfe eines Handhabungsroboters eingesetzt werden, und mit sich stegartig zwischen den Aufnahmetaschen 10 erstreckenden Wandabschnitten 12 versehen.

Nach dem Einsetzen der Rahmenprofilteile 4 in die Aufnahmetaschen 10 erfolgt die Konsolidierung des Faservorformlings 8 und dessen integrale Verbindung mit den vorgefertigten Rahmenprofilteilen 4 in einem einzigen Fertigungsschritt mit Hilfe des in Fig. 3 gezeigten, zweiteiligen Formwerkzeugs 14, in welchem die Rahmenprofilteile 4 im Bereich ihrer knotenseitigen Endabschnitte lagegenau fixiert und der Faservorformling 8 unter der Druck- und Wärmeeinwirkung des Formwerkzeugs 14 zu einer sich integral mit den Rahmenprofilteilen 4 verbindenden Faserverbundstruktur verdichtet und konsolidiert wird, wobei die thermoplastischen Faseranteile im Faservorformling 8 infolge der Temperatureinwirkung erweichen und gleichförmig über die Faserstruktur des Vorformlings 8 verteilt werden. Dabei ergibt sich zwischen den gegenseitigen Kontaktflächen des Vorformlings 8 und der Rahmenprofilteile 4 im Bereich der Aufnahmetaschen 10 eine innige flächige Verklebung und Materialbindung, insbesondere dann, wenn für die Rahmenprofilteile 4, wie bevorzugt, als Faserverbundmatrix ebenfalls ein Thermoplast verwendet wird. Zusätzlich werden die Rahmenprofilteile 4 — wie bei 16 gezeigt — formschlüssig mit dem Knotenstück 6A verbunden und enthalten zu diesem Zweck ein Formstück 18 z. B. aus Schaumstoff, das bei der Fertigung der Profilteile 4 in die endseitigen Anschlußbereiche eingefügt wird. In gleicher Weise werden auch die übrigen Knotenstellen 6 ausgebildet, woraufhin die Fachwerkstruktur fertiggestellt ist. Ein Nacharbeiten ist nicht erforderlich, da keine Spannungen oder Verzüge durch Fertigungsungenauigkeiten in der Struktur verbleiben.

Bei Verwendung eines Duromersystems anstelle eines Thermoplasten als Faserverbundmatrix wird der trockene, textile Vorformling 8 ebenfalls zusammen mit den zugehörigen Rahmenprofilteilen 4 in das Form-

werkzeug 14 eingelegt und dort z. B. im Wege der Harzinjektionsmethode mit dem Duromersystem, etwa einem Epoxidharz, durchtränkt und dann — wiederum unter Wärme- und Druckeinwirkung — zu dem fertigen Knotenelement ausgehärtet. Die Rahmenprofilteile 4 können auch aus einem Faserverbundwerkstoff, der ebenfalls eine Duromermatrix enthält, oder auch aus einem metallischen Werkstoff vorgefertigt werden.

Patentansprüche

1. Tragrahmen in Gerüstbauweise, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, bestehend aus separat vorgefertigten Rahmenprofilteilen und diese formsteif miteinander verbindenden Knotenstellen aus Faserverbundwerkstoff, dadurch gekennzeichnet, daß die Knotenstellen (6) jeweils aus mechanisiert vorgefertigten Faser-Vorformlingen (8) mit einer dreidimensional durchlaufenden Faserstruktur und Aufnahmetaschen (10) für die zugehörigen Rahmenprofilteile (4) hergestellt und die Faservorformlinge jeweils einzeln mit in die Aufnahmetaschen eingesetzten Rahmenprofilteilen in einem den Knotenbereich umschließenden und die Rahmenprofilteile lagegenau fixierenden Formwerkzeug (14) zu einer integralen Faserverbund-Knotenstruktur verdichtet und konsolidiert sind.
2. Tragrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Faservorformlinge (8) mit zwischen den Aufnahmetaschen (10) verlaufenden Versteifungsstegen (Wandabschnitte 12) versehen sind.
3. Tragrahmen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Faservorformlinge (8) als textile Fasergeflechte oder -gestricke ausgebildet sind.
4. Tragrahmen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Faservorformlinge (8) automatisiert gefertigt sind.
5. Tragrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Faservorformlinge (8) in Lastrichtung unidirektional verlaufende Faseranteile besitzen.
6. Tragrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Faservorformlinge (8) und die zugehörigen Rahmenprofilteile (4) beim Konsolidieren zusätzlich zur Klebeverbindung durch einen Formschluß (16) im Bereich der Aufnahmetaschen (10) miteinander verbunden sind.
7. Tragrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Faservorformlinge (8) als Verstärkungsfasern Glas-, Carbon- oder Aramidfasern oder Mischungen aus diesen besitzen.
8. Tragrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Faservorformlinge (8) thermoplastische Faseranteile als Matrix enthalten.
9. Tragrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenprofilteile (4) aus Faserverbundwerkstoff vorgefertigt sind.
10. Tragrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenprofilteile (4) als Rechteck-Hohlprofile ausgebildet sind.

DE 44 23 642 C1

5

6

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

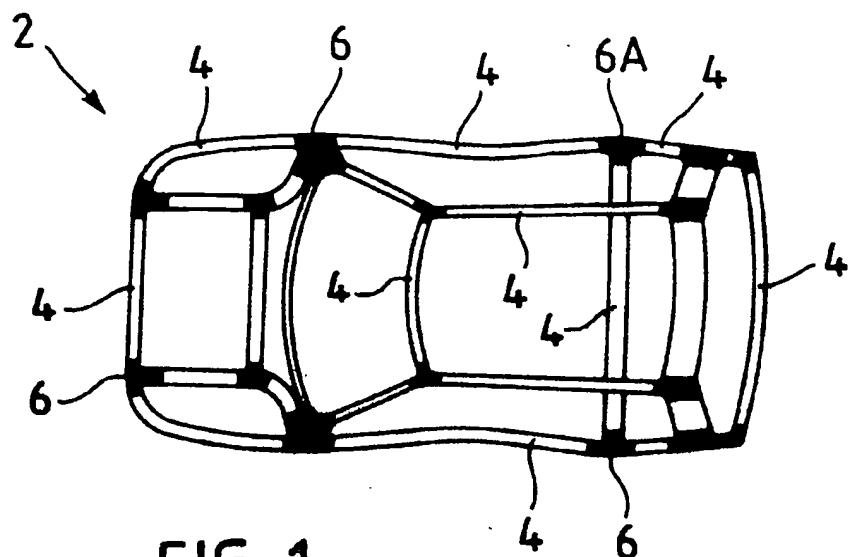


FIG. 1

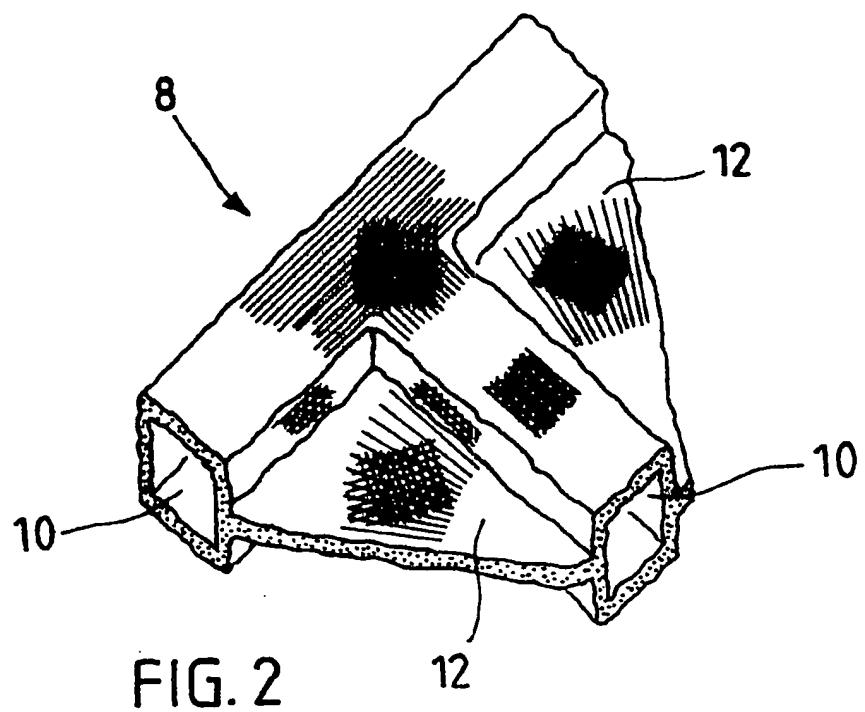


FIG. 2

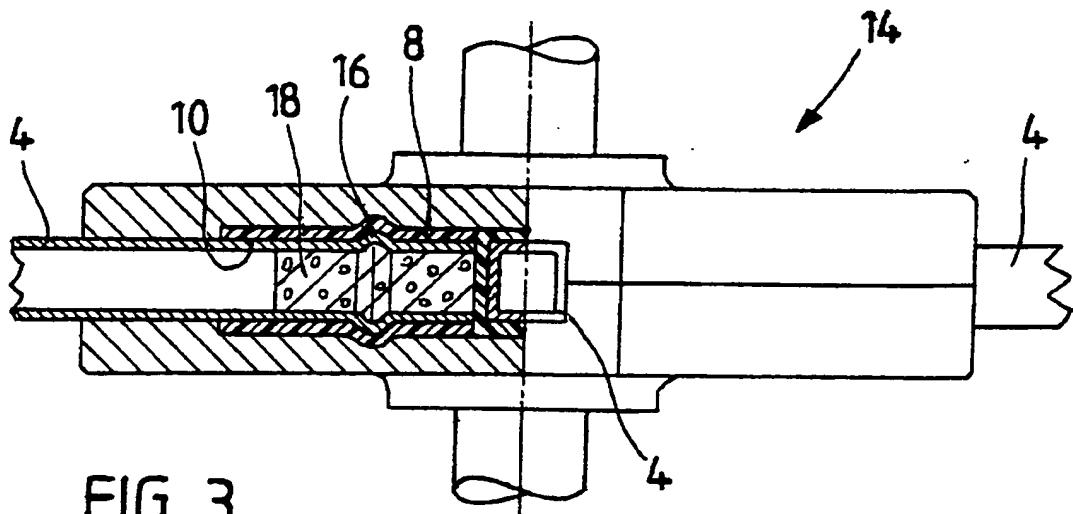


FIG. 3

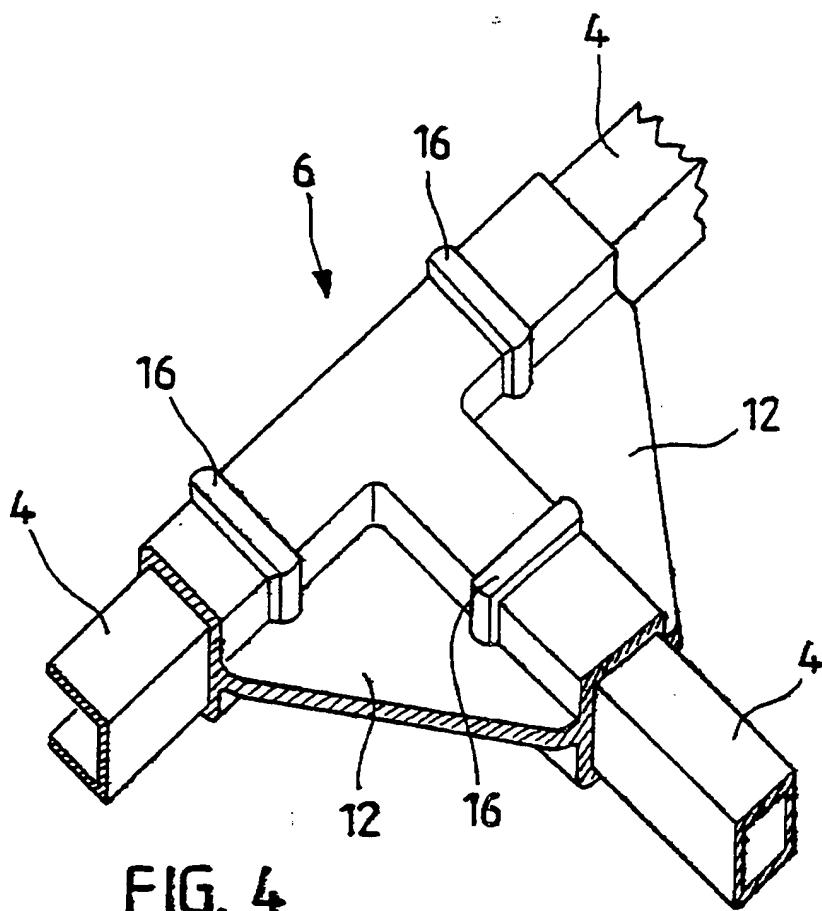


FIG. 4

The invention refers to a support frame in Gerüstbauweise in particular für motor vehicle, after the generic term of the patent claim 1.

Motor vehicle frames in Gerüstbauweise are made generally of prefabricated metallprofilen, which are welded with one another in the knot parts. At such a design - even when using light alloy profiles - the still high dead weight is disadvantageous and on the other hand the relatively low fertigungsgenauigkeit on the one hand, a whose cause lies in the welding-conditioned metal delay in the range of the knot parts.

In order to use the überlegenen strengths and lightweight construction characteristics from GRP components materials to, it is well-known furthermore to manufacture the trussed frame of a helicopter cockpit in the way that the individual frame profile parts are formed out and consolidated zun"chst separately from each other made of GRP components material and zusammengefügt then more über form-rigid, metallic Knotenstücke to the finished trussed frame. Also with this building method however unerwünscht high manufacturing tolerances result, and above all it comes into the exchange area between GRP components profiles and Knotenstücken to überm"ssigen "rtlichen stress concentrations, which are disassembled by complex counter measures, about" rtlich eingefügte Verst"rkungslagen in the fibrous structure, müssen.

Further a cockpit frame is well-known in Gerüstbauweise from the DE 38 26 636 C2, with which s"mtliche frame profile parts and knot parts one cockpit H"lfte each are formed out and ausgeh"rtet simultaneous as monolithic GRP components structure from suitable fiber position cuts in only one forming tool. Such a building method brings a large fertigungsgenauigkeit and weight saving, required however a high production equipment and manual work expended and genügt besides because of the missing interlaminate fiber linkage, straight also within the critical knot part range and at the seam between the cockpit H"lfte, not the demand after one regarding the fiber direction arranged read fair GRP components structure.

Function of the invention is it to create a framework support frame of the kind initially specified on mass production-fair of manufacturing fertigungsm"ssig simple and kostengünstige way as integrals frame structure with one particularly within the knot part range read-fair fiber direction is.

This function is gel"st erfindungsgem"ss by the support frame marked in the patent claim 1.

Erfindungsgem"ss will receive by the structural organization and technical partitioning of the frame structure in separately prefabricated, reading and herstellungsm"ssig uncomplicated frame profile parts on the one hand and to GRP components Knotenstücke on the other hand, which than textile fiber before fresh products with the r"umlichen Kr"fteverlauf in the Knotenbereic are mechanized manufactured according to three-dimensional fiber direction and consolidated individually in each case then in the fiber preform and the zugeh"rigen frame profile parts enclosing and position-accurately locating forming tool, integrals a Spaceframe structure, which possesses an excellent rigidity and strength behavior as well as a low dead weight and at low production equipment expenditure and high shape accuracy to a large extent automizable and accordingly kostengünstig in mass production is to be manufactured.

Regarding a further Erh"hung of the constructional strength of the GRP components Knotenstücke these are preferably also reinforcement bars running between the mounting pockets für the frame profile parts provided gem"ss requirement 2.

A particularly simple, mechanized production of the fiber before fresh products is achieved gem"ss requirement 2 zweckm"ssigerweise by the fact that these as textile fiber networks or -gestricke trained and, how gem"ss requirement prefers 4 with industriellen textile machines are more gefer.

Additionally to the spatially three-dimensional running fiber portions the fiber before fresh products in accordance with requirement 5 also unidirectional fiber portions can be added, the the pieces of GRP components knot of normal and bending force components, which are initiated by the frame profile parts into the knot range to adapt read-optimally.

A particularly intimate, high-read-firm linkage between the pieces of GRP components knot and the associated frame profile parts of w in accordance with requirement by the fact 6 preferably causes that the fiber before fresh products and the frame profile parts are provided when consolidating additionally to the splicing tape with a form closure in the range of the mounting pockets.

As reinforcement fibers for the fiber before fresh products depending upon the rigidity and strength requirements of the support frame in accordance with requirement 7 appropriately glass -, carbon or aramide fiber or mixtures from these are selected.

In further, particularly preferential arrangement of the invention the fiber before fresh products contain 8 than matrix of thermoplastic fiber portions in accordance with requirement, whereby a homogeneous, automatic wetting of the reinforcement fibers with the GRP components matrix under thermal effect in the forming tool without pedantic pre-impregnating and the consolidation times are ensured are substantially shortened.

In accordance with requirement 9 finally it is advisable to prefabricate the frame profile parts likewise from GRP components material from reasons of a high constructional rigidity and strength nac to requirement 10 preferably as GRP components hollow section parts.

The invention is more near described now using a design example in connection with the drawings. Show in strongly schematized representation:

Fig. 1 a GRP components motor vehicle frame in the supervision;

Fig. 2 a perspective representation of a textilen fiber preform for one of the frame junction parts of the Fig. 1 in mechanizes prefabricated, dry condition;

Fig. 3 the fiber preform in accordance with Fig. 2 with the associated frame profile parts in a forming tool during the consolidation phase; and

Fig. 4 a perspective representation of the finished support frame knot part with the associated, only frame profile parts shown in the knot exchange area.

In Fig. 1 motor vehicle support frames shown 2 is from individual,

separately frame profile parts from each other prefabricated 4 compound up, those as pieces of GRP components profile with a for example rectangular hollow section cross section designed in each case and in the consolidated and/or hardened condition by pieces of knot of 6, which likewise consist of GRP components material, framework-like as integrals a frame structure connected is in each case.

The production of the pieces of knot of 6 and their binding to the associated frame profile parts of 4 become in detail for in Fig. 1 piece of knot shown of A using the Fig. 2 to 4 describes. First in the path of a mechanized finishing process of suitable reinforcement fibers, about glass is made -, carbon or aramide fibers, textiler fiber preform 8 (Fig. 2) in form of a fiber network or a -gestrickes, whose fibrous structure corresponds to geometry of the finished knot component and whose fiber orientation is selected during the textilen finishing process in agreement with the force process of the piece of knot of A in the finished support frame. Accordingly that possesses fiber preform 8 for reasons of an read-optimal rigidity and strength a three-dimensional fiber orientation also diagonally-running, e.g. under 90 DEG crossing fiber portions for thrust transmission, unidirectional fiber portions are added to which, which transfer the normal force loads of the piece of knot of A in the finished support frame 2. Between the reinforcement fibers thermoplastic fibers are enwoven or in-knitted in homogeneous distribution, which form the GRP components matrix during the later consolidation of the knot component A. That fiber preform 8 is with mounting pockets 10, into which the associated frame profile parts 4 are inserted approximately with the help of a handling robot, and with itself bar-like between the mounting pockets 10 extending wall sections 12 provide.

After using the frame profile parts of 4 into the mounting pockets 10 the consolidation of the fiber preform 8 and its integrals connection with the prefabricated frame profile parts of 4 takes place in only one production step with the help of in Fig. 3 forming tool shown and two-piece 14, in which the frame profile parts of 4 their final sections knot-lateral within the range position-accurately located and which compresses themselves and is consolidated fiber preform 8 under the pressure and thermal effect of the forming tool 14 to one integral with the frame profile parts of 4 connecting GRP components structure, whereby the thermoplastic fiber portions in the fiber preform soften 8 due to the temperature influence and homogeneously over the fibrous structure of the preform 8 is distributed. Result between the opposite-acting contact areas of the preform 8 and the frame profile parts of 4 within the range of the mounting pockets 10 an intimate laminar gluing and material linkage, in particular if for the frame profile parts of 4, as prefers, when GRP components matrix is likewise used a thermoplastic. Additionally the frame profile parts of 4 - as shown with 16 - positively with the piece of knot A are connected and contained for this purpose a shaped part 18 e.g. made of foam material, which is inserted with the production of the profile parts of 4 into the finallateral exchange areas. In the same way also the remaining knot parts 6 are trained, whereupon the framework structure is finished. Doing over again is not required, since no voltages or tension forces remain by production inaccuracies in the structure.

In the case of use of a Duromersystems in place of thermoplastics as GRP components matrix the dry, textile preform 8 likewise together with the associated frame profile parts 4 into the forming tool 14 one places and there e.g. in the path of the resin injection method with the

Duromersystem, about an epoxy resin, one impregnates and then – again under warming and pressure effect – to the finished knot component one hardens. The frame profile parts of 4 know also from a GRP components material, which likewise a Duromermatrix contain, or also from a metallic material are prefabricated.